

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-094560

(43)Date of publication of application : 29.03.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/56
G10K 15/02
H04L 12/18
H04L 29/06
H04N 7/173

(21)Application number : 2000-281755

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 12.09.2000

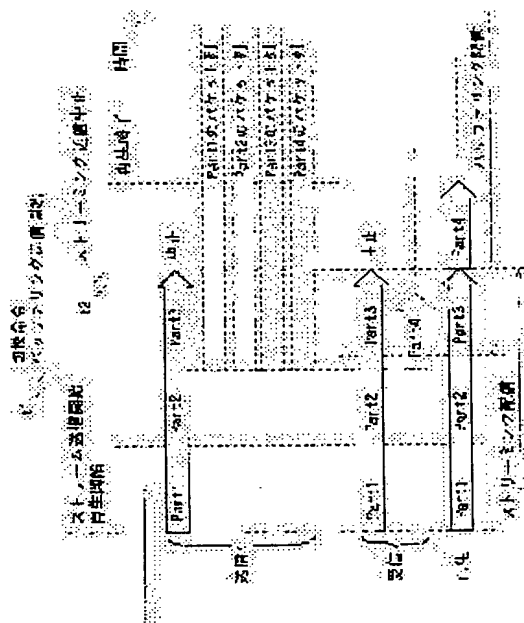
(72)Inventor : WATANABE KOICHIRO

(54) METHOD FOR PROVIDING INFORMATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To distribute stream contents by a system which is applied in the case of distributing music and images, for instance, through the Internet and provided with the both advantages of stream distribution by unicast communication and buffer distribution by multicast communication in regard to an information providing method.

SOLUTION: One set of stream contents is distributed by switching the distributing methods between the stream distribution by the unicast communication or the stream distribution by the multicast communication.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-94560

(P2002-94560A)

(43) 公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テ-マ-ト* (参考) |
|-------------------------------|-------|---------------|-------------------|
| H 0 4 L 12/56 | | G 1 0 K 15/02 | 5 C 0 6 4 |
| G 1 0 K 15/02 | | H 0 4 N 7/173 | 6 1 0 Z 5 K 0 3 0 |
| H 0 4 L 12/18 | | H 0 4 L 11/20 | 1 0 2 A 5 K 0 3 4 |
| 29/06 | | 11/18 | |
| H 0 4 N 7/173 | 6 1 0 | 13/00 | 3 0 5 Z |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁) | | | |

(21) 出願番号 特願2000-281755(P2000-281755)

(22) 出願日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 渡邊 浩一郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100102185

弁理士 多田 繁範

Fターム(参考) 5C064 BA07 BB10 BC04 BC18 BC23

BC25 BD02 BD03 BD08 BD09

BD13

5K030 HA08 HC01 LA07 LD02

5K034 CC02 CC05 EE10 HH01 HH02

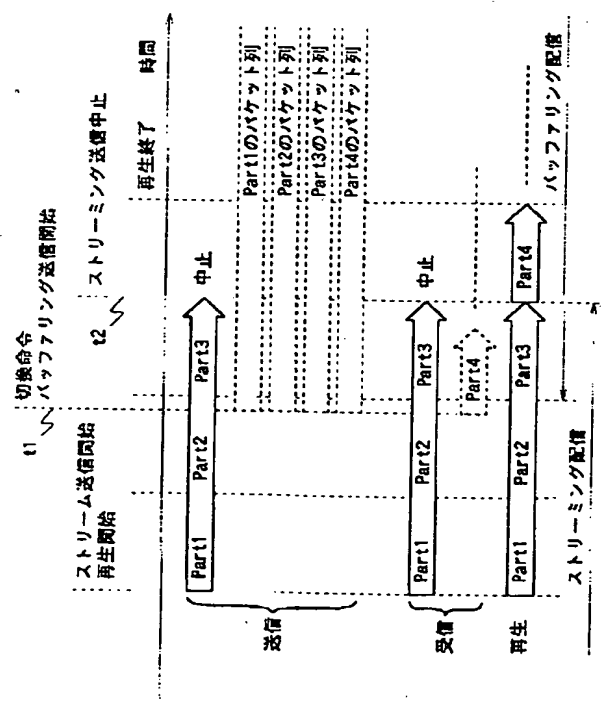
HH63

(54) 【発明の名称】 情報提供方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、情報提供方法に関し、例えばインターネットにより音楽、映像を配信する場合に適用して、ユニキャスト通信によるストリーミング配信及びマルチキャスト通信によるバッファリング配信の長所を共に兼ね備えた方式により、ストリームコンテンツを配信することができるようにする。

【解決手段】 本発明は、ユニキャスト通信によるストリーミング配信とマルチキャスト通信によるストリーミング配信とで配信方法を切り換えて、1つのストリームコンテンツを配信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】ストリームコンテンツをダウンロードにより所定の情報端末に提供する情報提供方法において、
ユニキャスト通信によるストリーミング配信とマルチキャスト通信によるバッファリング配信とで配信方法を切り換えて、1つのストリームコンテンツを配信することを特徴とする情報提供方法。

【請求項 2】ユニキャスト通信によるストリーミング配信により前記ストリームコンテンツを配信しながら、所定の切り換え開始時点より、順次循環的にパケットを繰り返してなる複数のパケット列に、前記ストリームコンテンツを分割してなる各ファイルをそれぞれ割り当てて配信することにより、マルチキャスト通信によるバッファリング配信を開始すると共に、
前記切り換え開始時点より経過した所定の時点で前記ストリーミング配信を中止することにより、
前記ユニキャスト通信によるストリーミング配信からマルチキャスト通信によるバッファリング配信に配信方法を切り換え、
前記所定の時点が、
少なくとも前記ストリーミング配信の中止により未配信となる続く前記ストリームコンテンツのデータによるパケット列について、該パケット列を構成するパケットの循環的な配信が少なくとも前記切り換え開始時点より1順した時点であって、
該1順によるパケットのデータの直前のデータまでを前記ストリーミング配信により配信した時点であることを特徴とする請求項 1 に記載の情報提供方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報提供方法に関し、例えばインターネットにより音楽、映像を配信する場合に適用することができる。本発明は、ユニキャスト通信によるストリーミング配信とマルチキャスト通信によるバッファリング配信とで配信方法を切り換えて、1つのストリームコンテンツを配信することにより、ユニキャスト通信によるストリーミング配信及びマルチキャスト通信によるバッファリング配信の長所を共に兼ね備えた方式により、ストリームコンテンツを配信することができるようにする。

【0002】

【従来の技術】従来、音楽、映画等の時間により内容が変化する情報（以下、ストリームコンテンツと呼ぶ）のオンデマンドによる配信においては、2種類の配信方法が選択的に利用されるようになされている。

【0003】このうちの1種類の配信方法は、受信側で配信に係るストリームコンテンツを受信しながら再生することができファイル形式によりストリームコンテンツを配信する方法であり（以下、この配信方法をストリーミング配信と呼び、この配信方法によるストリームコン

テンツの送信及び再生をそれぞれストリーミング送信及びストリーミング再生と呼ぶ）、オンデマンドにおいては、このストリーミング配信がユニキャスト通信により実行される。

【0004】ここで図5に示すように、ストリーミング配信においては、1つのストリームコンテンツの送信、受信、再生に要する時間がほぼ一致し、再生側においては、ダウンロードを開始した直後よりダウンロードしたコンテンツの内容をモニタすることができる。

【0005】これに対して他の1種類の配信方法は、例えばWAV、MOV等のファイル形式によりストリームコンテンツを配信する方法であり（以下、この配信方法をバッファリング配信と呼び、この配信方法によるストリームコンテンツの送信及び再生をそれぞれバッファリング送信及びバッファリング再生と呼ぶ）、オンデマンドにおいては、マルチキャスト通信により実行される。

【0006】この方法の場合、受信側においては、ダウンロードしたストリームコンテンツのファイルをハードディスク装置等の記憶装置に一時記録し、ダウンロードの完了を待って、記憶装置に記録したファイルを再生することにより、図6に示すように、ダウンロードを開始した後、コンテンツのモニタを開始するまでの間で待ち時間が発生する欠点があるものの、エラー訂正、暗号化等の処理がストリーミング再生の場合に比して容易な特徴があり、これにより高い信頼性によりストリームコンテンツを配信することができる。

【0007】ここで図7に示すように、バッファリング配信においては、1つのストリームコンテンツを複数のファイルに分割して順次伝送することにより、待ち時間を短くすることができる。すなわちこの場合、1つのストリームコンテンツを分割したパート1～4のファイルを順次配信することにより、受信側においては、パート1のファイルをダウンロードした時点でパート1の再生を開始することができ、その分待ち時間を短くすることができる。また各パートの再生中に、続くパートのダウンロードを完了することにより、連続するパートを途切れることなく再生することができる。しかしながらこのようにしてもバッファリング配信によっては、待ち時間自体の発生は避け得ない。

【0008】この原理により、マルチキャスト通信によるバッファリング配信においては、各パートをマルチキャスト通信することにより、オンデマンドできるようになされている。すなわち例えば図8に示すように、この方法では、各パートを例えば数字1から数字50により示す50個のパケットに割り当て、この50個のパケットを順次循環的に送出する。これにより受信側においては、このようにして順次循環的に繰り返されるパケットより、1つのパートを構成する50個のパケットを選択的に受信してこのパートを再生することができる。

【0009】これにより図9に示すように、ストリーム

(3)

3

コンテンツを構成する各パートをそれぞれバケットに分割し、各パートのバケットを順次循環的に送出することにより、バッファリング配信においてマルチキャスト通信することができる。

【0010】これらによりバッファリング配信のマルチキャスト通信においては、1つのストリームコンテンツを送信するのに、ストリーミング配信による場合に比して多くの帯域を必要とするものの、帯域により配信対象数が限られないことにより、多数の配信対象にストリームコンテンツを配信する場合に、ストリーミング配信による場合に比して効率良くコンテンツを配信することができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところでバッファリング配信のマルチキャスト通信においては、配信対象が多数の場合には、効率良くコンテンツを配信できるものの、配信対象が少ない場合には、効率が劣化する欠点がある。またバッファリング配信のマルチキャスト通信においては、図7について上述したようにしてダウンロードを開始した後、モニタを開始するまでの待ち時間を短くすることができるものの、結局、待ち時間を要する欠点がある。

【0012】これらによりユニキャスト通信によるストリーミング配信及びマルチキャスト通信によるバッファリング配信の長所を共に兼ね備えた方式によりストリームコンテンツを配信することができれば、この種の配信システムの使い勝手を一段と向上できると考えられる。

【0013】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、ユニキャスト通信によるストリーミング配信及びマルチキャスト通信によるバッファリング配信の長所を共に兼ね備えた方式により、ストリームコンテンツを配信することができる情報提供方法を提案しようとするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため請求項1の発明においては、ストリームコンテンツをダウンロードにより所定の情報端末に提供する情報提供方法に適用して、ユニキャスト通信によるストリーミング配信とマルチキャスト通信によるバッファリング配信とで配信方法を切り換えて、1つのストリームコンテンツを配信する。

【0015】請求項1の構成によれば、ユニキャスト通信によるストリーミング配信とマルチキャスト通信によるバッファリング配信とで配信方法を切り換えて、1つのストリームコンテンツを配信することにより、ユニキャスト通信によるストリーミング配信の長所とマルチキャスト通信によるバッファリング配信の長所を共に発揮するようにこれらの配信方法を切り換えて、両方式の長所を兼ね備えた方式によりコンテンツを配信することができる。

4

【0016】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【0017】(1) 実施の形態の構成

図2は、本発明の実施の形態に供する配信システムを示すブロック図である。この配信システム1では、インターネット2により接続された受信装置4からのアクセスにより送信装置3から映画等によるストリームコンテンツを配信する。このため送信装置3は、コンテンツサーバーを構成し、配信に係る各種ストリームコンテンツを記憶手段5に記録する。

【0018】すなわち記憶手段5は、大容量のハードディスク装置であり、各種ストリームコンテンツを配信の処理に必要な情報と共に記録する。記憶手段5は、制御手段6の制御によりこのようにして保持したストリームコンテンツを更新し、さらに記録したストリームコンテンツをエンコーダ7に出力する。このとき記憶手段5は、制御手段6の制御により、コンテンツの配信方法に対応するように、連続するストリームコンテンツのデータを複数系列により出力する。また、コンテンツの配信方法の切り換えに対応するように、連続するストリームコンテンツの送出を所定の時点で中止し、さらにはこれとは逆に、ストリームコンテンツのデータをコンテンツの途中より送出する。なおここで配信の処理に必要なデータは、各受信装置4のアドレス等である。

【0019】エンコーダ7は、このようにして記憶手段5から出力されるストリームコンテンツのデータをそれぞれ例えばMPEG2の手法によりデータ圧縮する。さらにエンコーダ7は、制御手段6の制御により、このようにしてデータ圧縮したデータをユニキャスト通信によるストリーミング配信及びマルチキャスト通信によるバッファリング配信に対応する形式により出力する。

【0020】送信手段8は、ネットワークインターフェースであり、受信装置4からのアクセスを制御手段6に通知し、またこの通知により制御手段6から出力される各種データ、さらにはエンコーダ7から出力されるストリームコンテンツのファイルを受信装置4に送出する。

【0021】制御手段6は、送信装置3の動作を制御する演算処理手段であり、オペレータの指示により記憶手段5に記録したストリームコンテンツを定期的に更新する。また受信装置4のアクセスによりストリームコンテンツのダウンロード要求が通知されると、対応するストリームコンテンツを送信するように全体の動作を制御する。

【0022】この制御において、制御手段6は、コンテンツの伝送状況に応じて、1つのストリームコンテンツの配信方法をユニキャスト通信によるストリーミング配信とマルチキャスト通信によるバッファリング配信とで切り換えるように、全体の動作を制御する。すなわち配信を開始する際にはユニキャスト通信によるストリーミン

50

(4)

5

グ配信によりコンテンツの配信を開始し、これにより受信側における待ち時間が殆ど発生しないようにしてオンデマンドできるようにし、ユーザーの使い勝手を図る。さらに伝送によるエラーレートが劣化した場合、さらには伝送路 2 の帯域に余裕が少なくなると、マルチキャスト通信によるバッファリング配信に配信方法を切り換え、これにより画質及び音質の劣化を防止し、さらには伝送の効率を向上する。

【0023】図 1 は、このようなストリーミング配信からバッファリング配信への配信の切り換えの説明に供するタイムチャートである。なおこの図 1 と、後述する図 3 及び図 4 とにおいて、ストリーミング配信によるパート 1～4 は、それぞれファイルを示すものではなく、バッファリング配信による各ファイルとの対比により示す区分である。制御手段 6 は、コンテンツの伝送状況によりストリーミング配信からバッファリング配信への切り換えを判定すると、この判定に係るプログラムより配信方法の切り換え命令が所定の時点 t_1 で送出される。制御手段 6 は、この切り換え命令により、この切り換え命令を受信装置 4 に通知し、マルチキャスト通信によるバッファリング配信を開始する。

【0024】ここでこのマルチキャスト通信によるバッファリング配信は、伝送中のストリームコンテンツについて、このストリームコンテンツを先頭より一定の再生時間により複数のファイルに区分し、各ファイルをそれぞれパケット列により伝送して実行される。各ファイルは、図 8 について上述したように、例えば 50 個のパケットに割り当てられ、各パケット列は、この 50 個のパケットを順次循環的に繰り返して形成される。

【0025】これにより送信装置 3 は、受信装置 4 側において、マルチキャスト通信によるバッファリング配信によっても、ストリームコンテンツを取得できるように全体の動作を切り換える。

【0026】さらに制御手段 6 は、このようにしてマルチキャスト通信によるバッファリング配信を開始し、受信装置 4 側で途切れることなくストリーミング再生からバッファリング再生に動作を切り換えることができるようになった時点 t_2 で、この受信装置 4 に係るストリーミング送信を中止する。

【0027】ここでバッファリング再生においては、1 つのファイルのダウンロードを完了していなければ再生を開始できないことにより、制御手段 6 は、マルチキャスト通信によるバッファリング配信を開始して、1 つのファイルである 50 パケットの伝送を完了した後の時点であって、かつマルチキャスト通信による何れかのファイルの最後尾に対応するデータの配信を完了した時点

6

は、切り換え命令が得られた時点 t_1 で送信中のパートの送信を完了した後の、続くパートの送信を完了した時点に設定される。

【0028】これにより送信装置 3 は、受信装置 4 側でストリーミング再生よりバッファリング再生に動作を切り換えても、途切れることなくストリームコンテンツを再生できるようになされている。

【0029】かくするにつき図 3 は、このような処理による複数のストリーミング配信について、バッファリング配信への切り換えの説明に供するタイムチャートである。この場合、受信者 A、B、C は、配信開始時刻が異なるものであり、制御手段 6 は、時点 t_1 で配信方法の切り換えが指示されると、ストリームコンテンツを区分した 4 つのファイル（パート 1～4）について、この時点 t_1 でマルチキャスト通信によるバッファリング配信を開始する。

【0030】さらに制御手段 6 は、A の系統においては、この時点 t_1 で上述したバッファリング配信によるファイルの 2 つ分のファイル分より若干多いデータが未配信であることにより、バッファリング配信による最後のファイル（パート 4）に対応するデータの送出開始の時点 t_2A でストリーミング配信を中止する。また B の系統においては、A の系統に比して、切り換え命令の時点 t_1 でさらに多くのデータが未配信であるものの、この未配信のデータがバッファリング配信によるファイルの 3 つ分より少ないことにより、A の系統の場合と同様に、バッファリング配信による最後のファイル（パート 4）に対応するデータの送出開始の時点 t_2B でストリーミング配信を中止する。これに対して C の系統においては、切り換え命令の時点 t_1 でさらに多くのデータが未配信であり、この未配信のデータがバッファリング配信によるファイルの 3 つ分より多いことにより、バッファリング配信による最後のファイルから 2 番目のファイル（パート 3）に対応するデータの送出開始の時点 t_2C でストリーミング配信を中止する。

【0031】これらにより送信装置 3 では、受信側で、途切れることなくストリームコンテンツを再生できるように、ストリーミング配信からバッファリング配信に配信方法を切り換えるようになされている。なおこれらにより制御手段 6 は、切り換えの命令が得られた時点 t_1 で、未送信のデータ量がバッファリング配信による 2 ファイル未満の場合、バッファリング配信に動作を切り換えることなく、ストリーミング配信によりストリームコンテンツの配信を完了する。

【0032】なお制御手段 6 は、このようなバッファリング配信からストリーミング配信への切り換えを可能とするために、また後述するバッファリング配信からストリーミング配信の切り換えを可能とするため、ストリーミング配信の依頼のあった各受信装置 4 毎に、配信の進捗状況を管理するようになされ、この管理結果により上

50

(5)

7

述したストリーミング配信の終了時点 t_1 (図3)、ストリーミング配信の開始時点 t_2 (図4) を判定するようになされている。

【0033】図4は、これらとは逆に、バッファリング配信からストリーミング配信への切り換えの説明に供するタイムチャートである。制御手段6は、伝送の状況によりバッファリング配信からストリーミング配信への切り換え命令が時点 t_1 で得られると、この命令を受信装置4に通知し、即座にバッファリング配信を中止する。さらに制御手段6は、バッファリング配信により配信済みとなっているファイルについて、受信装置4側で再生を完了する時点を判定し、この判定の時点を、伝送に供する遅延時間、受信装置4側のデコードに要する遅延時間等により補正して得られる時点 t_2 をストリーミング配信開始時点に設定し、この時点 t_2 よりバッファリング配信を中止してなるファイルの先頭に対応するデータよりストリーミング配信するように全体の動作を制御する。

【0034】これらにより制御手段6は、伝送路2の帯域がマルチキャスト通信によるバッファリング配信に必要な帯域の2倍以上ある場合には、このマルチキャスト通信によるバッファリング配信に必要な帯域が、ユニキャスト通信によるストリーミング配信に必要な帯域より小さくなった場合に、ストリーミング配信からバッファリング配信に配信方法を切り換える。これに対して伝送路2の帯域がマルチキャスト通信によるバッファリング配信に必要な帯域の2倍未満の場合には、伝送路の余剰帯域がマルチキャスト通信によるバッファリング配信に必要な帯域になったとき、ストリーミング配信からバッファリング配信に配信方法を切り換える。

【0035】これにより送信装置3では、受信側で、途切れることなくストリームコンテンツを再生できるように、バッファリング配信からストリーミング配信へ配信方法を切り換えるようになされている。

【0036】受信装置4は、例えばパーソナルコンピュータ又は音楽配信に係る専用端末により構成され、ストリームコンテンツのファイルを送信装置3よりダウンロードして再生する。

【0037】ここで受信装置4において記憶手段11は、ハードディスク装置により構成され、送信装置3からのダウンロードに必要な各種情報、送信装置3より配信されたストリームコンテンツのファイル等を記録し、さらに記録したファイルを制御手段12の制御によりデコーダ13に出力する。デコーダ13は、このように記憶手段11より出力されるファイル及び受信手段16より直接入力させるデータをデコードして出力し、液晶表示装置による表示手段14は、このデコーダ13より出力されるビデオデータを表示する。なお受信装置4においては、デコーダ13の出力データのうち、オーディオデータについては、図示しないオーディオ処理系により

8

モニタできるようになされている。

【0038】受信手段16は、ネットワークインターフェースであり、送信装置3からのアクセスを制御手段12に通知し、また制御手段12からの出力データを送信手段8に通知する。また受信手段16は、送信装置3より伝送される各種ファイルを記憶手段11及びデコーダ13に出力する。

【0039】制御手段12は、この受信装置4の動作を制御する演算処理手段であり、ユーザーにより所望のコンテンツの再生が指示されると、送信装置3にダウンロードの要求を通知する。さらにこの通知によって送信装置3から配信されるストリーミング配信によるデータを順次デコーダ13により再生するように全体の動作を制御する。

【0040】このようにしてストリーミング配信によるストリームコンテンツを再生している状態で、送信装置3よりバッファリング配信への切り換えが通知されると、ストリーミング配信のデータを処理しながら、ストリーミング配信が中止された時点より続くストリームコンテンツについて、バッファリング配信によるファイルの受信を開始するように全体の動作を切り換える。

【0041】すなわち図3について上述した受信者Aの受信装置においては、時点 t_2 に続くパート4のバケット列について、時点 t_1 より、順次、このバケット列により伝送されるデータを取得して記憶手段11に記録するように全体の動作を制御する。また受信者Bの受信装置においても、同様に、時点 t_1 より、順次、パート4のバケット列により伝送されるデータを取得して記憶手段11に記録するように全体の動作を制御する。これに対して受信者Cの受信装置においては、時点 t_1 より、順次、パート3のバケット列により伝送されるデータを取得して記憶手段11に記録し、またこのパート3のデータ取得を完了すると、パート4のバケット列について、同様に、順次データを取得して記憶手段11に記憶する。

【0042】また時点 t_2 において、ストリーミング配信が中止されると、このようにして記憶手段11に記録したファイルを順次デコーダ13により再生するように、全体の動作を制御する。

【0043】これに対してバッファリングを再生している際に、送信装置3よりストリーミング配信への切り換えが通知されると、そのまま動作を継続する。さらに記憶手段11に保持された再生中のファイルについて、デコーダ13による再生が完了すると、全体の動作をストリーミング再生に切り換え、送信装置3より伝送されるデータをデコーダ13により直接処理するように対応するストリーミング配信全体の動作を切り換える。

【0044】(2)実施の形態の動作

以上の構成において、この配信システム1では(図2)、各ユーザーに配信するストリームコンテンツが記

9

憶手段 5 に保持され、このストリームコンテンツがエンコーダ 7 により符号化処理された後、送信手段 8 を介して受信装置 4 に送出される。また受信装置 4 では、このようにして伝送されたストリームコンテンツがデコーダ 13 により再生され、表示手段 14、オーディオ系を介してユーザーに提供される。これによりこの配信システム 1 では、必要に応じて受信装置 4 により送信装置 3 をアクセスしてストリームコンテンツをダウンロードして再生することができ、各種の映画を試聴することができる。

【0045】このようにしてストリームコンテンツを配信するにつき、配信システム 1 では、ユニキャスト通信によるストリーミング配信によりストリームコンテンツの配信を開始した後、伝送の状況に応じてマルチキャスト通信によるバッファリング配信とユニキャスト通信によるストリーミング配信とで配信方法が切り換えられ、これにより両配信方法の長所を共に兼ね備えた方式により、オンデマンドでストリームコンテンツを配信することができる。

【0046】すなわちストリーミング配信によりストリームコンテンツの配信を開始することにより、ユーザーによる待ち時間を無くすることができ、これにより使い勝手を向上することができる。またエラーレートが増加した場合及び伝送帯域に余裕が少なくなった場合には、信頼性が高く、かつ多数の配信先に効率良くデータ配信することができるバッファリング配信に配信方法を切り換え、これにより画質、音質の劣化が回避され、さらには配信先の増大に対応することができる。

【0047】このようにして配信方法を切り換えるにつき、ストリーミング配信からバッファリング配信への切り換えにおいては、伝送の状態より切り換えの命令が得られると（図 1 及び図 3、時点 t_1 ）、この切り換え命令が受信装置 4 に通知され、ストリームコンテンツの先頭より、ストリームコンテンツを分割した複数ファイルがそれぞれパケット列に割り当てられて配信される。また各パケット列においては、各ファイルが連続する 50 個のパケットに順次割り振られて、これらパケットの順次循環的な繰返しにより配信される。

【0048】またこのようなマルチキャスト通信によるバッファリング配信によりパケットの送信を開始した後、1 ファイル分のデータの送信を完了して、かつ何れかのファイルの末尾に対応するデータの送信を完了すると（図 1 及び図 3、時点 t_2 ($t_2A \sim t_2C$)）、ユニキャストによるストリーミング配信が中止される。

【0049】受信装置 4 側においては、ストリームコンテンツの送信要求により得られるストリーミング配信によるデータを順次デコーダ 13 により処理してモニタすることにより、待ち時間なくオンデマンドにより所望するストリームコンテンツをモニタすることができる。また切り換え命令が受信されると、ストリーミング配信に

(6)

10

よるデータの処理に加えて、マルチキャストによるバッファリング配信によるデータを記憶手段 11 に記憶した後、ストリーミング配信が中止すると、この記憶手段 11 に記憶したデータに処理を切り換えることにより、ストリーミング再生とバッファリング再生とで動作を切り換えることができる。

【0050】このとき受信装置 4 側においては、送信装置 3 側におけるストリーミング配信の中止に対応するように、マルチキャスト通信による 4 系統のパケット列より、現在受信しているストリームコンテンツのパートより 1 ファイル分経過してなるファイルに対応するパケット列によるデータを記憶手段 11 に選択的に取得してバッファリング再生に動作を切り換えることにより、連続するストリームコンテンツを途切れることなく再生することができる。

【0051】またこのようにして切り換えた後においても、続くファイルによるパケット列より選択的にデータを取得して記憶手段 11 に記録すると共に順次再生することにより、連続するストリームコンテンツを途切れることなくバッファリング再生することができる。

【0052】これに対して伝送路に余裕が生まれると、この配信システム 1 では、送信装置 3 の制御手段 6 による判断により、ストリームコンテンツの配信が、マルチキャスト通信によるバッファリング配信からユニキャスト通信によるストリーミング配信に切り換えられる。

【0053】すなわち配信システム 1 では、送信装置 3 より受信装置 4 にこの配信の切り換えが通知され（図 4、時点 t_1 ）、バッファリング配信が中止される。さらに各受信装置 4 における再生の進行状況に応じて、各受信装置 4 の記憶手段 11 に保持されたバッファリング配信により配信の完了したファイルの再生が完了する時点に間に合うように、各受信装置 4 の処理に対応した時点 t_2 よりそれぞれ各受信装置 4 に向けた、中断したバッファリング再生に続くパートからのストリーミング配信が開始される。

【0054】これにより受信装置 4 側においては、バッファリング配信が中止されると、記憶手段 11 へのデータの記録を中止し、この記憶手段 11 に記録の完了してなるファイルの処理を完了すると、この完了の時点に間に合うように配信が開始されてなるストリーミング配信によるデータをデコーダ 13 により処理するようにして、連続するストリームコンテンツを途切れることなくモニタすることができる。

【0055】（3）実施の形態の効果

以上の構成によれば、ユニキャスト通信によるストリーミング配信とマルチキャスト通信によるバッファリング配信とで配信方法を切り換えて、1 つのストリームコンテンツを配信することにより、これら 2 つの配信方法の長所を共に兼ね備えた方式により、ストリームコンテンツを配信することができる。

(7)

11

【0056】またユニキャスト通信によるストリーミング配信によりストリームコンテンツを配信しながら、所定の切り換え開始時点 t_1 より、順次循環的にパケットを繰り返してなる複数のパケット列にストリームコンテンツを分割してなる各ファイルをそれぞれ割り当てて配信することにより、マルチキャスト通信によるバッファリング配信を開始し、さらにこの切り換え開始時点 t_1 より経過した所定の時点 t_2 でストリーミング配信を中止するようにし、この所定の時点が、少なくともストリーミング配信の中止により未配信となる続くストリームコンテンツのデータによるパケット列であって、該パケット列を構成するパケットの循環的な配信が少なくとも切り換え開始時点 t_1 より 1 順した時点であって、かつ該 1 順によるパケットのデータの直前のデータまでをストリーミング配信により配信した時点であるように設定することにより、連続したストリームコンテンツを途絶えることとなる再生できるようにして、ユニキャスト通信によるストリーミング配信をマルチキャスト通信によるバッファリング配信に切り換えることができる。

【0057】(4) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、一定の再生時間によりストリームコンテンツを分割してバッファリング配信にかかるファイルを作成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、バッファリング配信にかかるファイルの設定においては、必要に応じて種々に設定することができる。

【0058】また上述の実施の形態においては、ストリーミング配信からバッファリング配信の切り換えにおいては、ストリームコンテンツを分割して作成した全てのファイルについてマルチキャストによるバッファリング配信を開始する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は、マルチキャストに係る配信対象についてのストリーミング配信に係るコンテンツの未配信部分について、マルチキャストによるバッファリング配信を開始して、上述の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0059】さらに上述の実施の形態においては、受信装置側において、バッファリング配信によるファイルをハードディスク装置による記憶手段に一時記録して処理する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばメモリ等、種々の記憶手段を広く適用することができる。

12

【0060】また上述の実施の形態においては、映像を配信する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、音楽を配信する場合にも広く適用することができる。

【0061】さらに上述の実施の形態においては、受信装置 4 をパーソナルコンピュータ又は再生用の専用端末により構成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば携帯電話により音楽等をダウンロードする場合、さらに音楽等を記録媒体に記録するサービスのサービス端末によりサーバーから音楽等をダウンロードする場合等にも広く適用することができる。

【0062】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、ユニキャスト通信によるストリーミング配信とマルチキャスト通信によるバッファリング配信とで配信方法を切り換えて、1つのストリームコンテンツを配信することにより、これら 2つの配信方法の長所を共に兼ね備えた方式により、ストリームコンテンツを配信することができる。

20 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態に係る配信システムにおいて、ストリーミング配信からバッファリング配信への切り換えを示すタイムチャートである。

【図 2】 図 1 の配信システムを示すブロック図である。

【図 3】 ストリーミング配信からバッファリング配信への 3 系統の配信の切り換えを示すタイムチャートである。

【図 4】 バッファリング配信からストリーミング配信への切り換えを示すタイムチャートである。

30 【図 5】 ストリーミング配信を示すタイムチャートである。

【図 6】 バッファリング配信を示すタイムチャートである。

【図 7】 複数ファイルによるストリームコンテンツのバッファリング配信を示すタイムチャートである。

【図 8】 マルチキャストによるバッファリング配信に適用するパケット列を示すタイムチャートである。

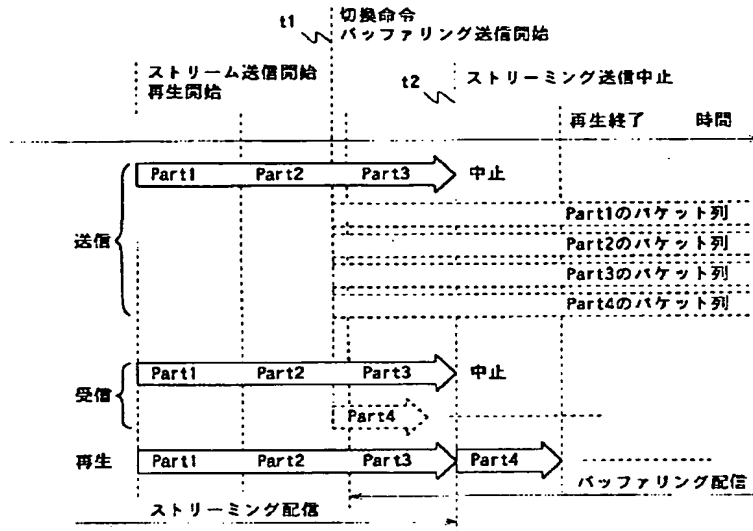
【図 9】 マルチキャストによるバッファリング配信を示すタイムチャートである。

40 【符号の説明】

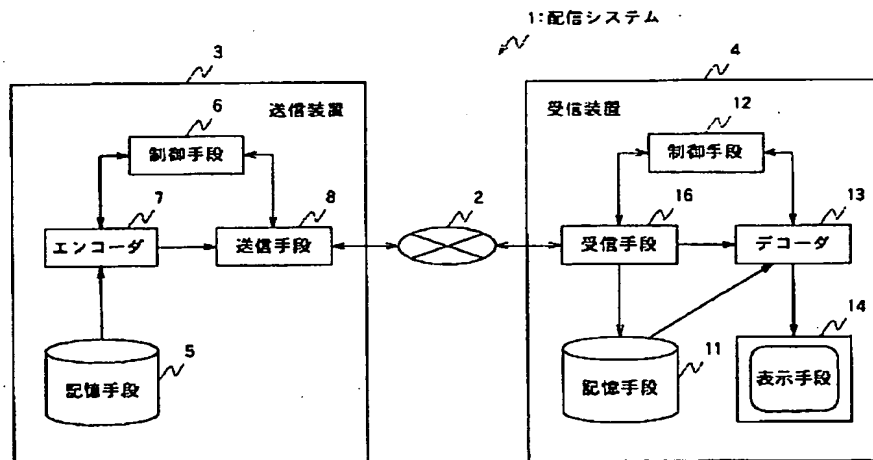
1 ……配信システム、2 ……インターネット、3 ……送信装置、4 ……受信装置

(8)

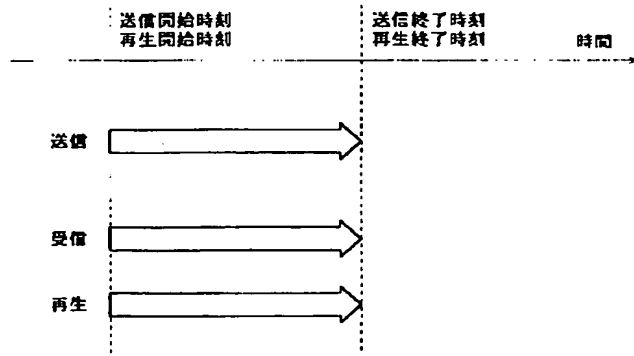
【図1】



【図2】

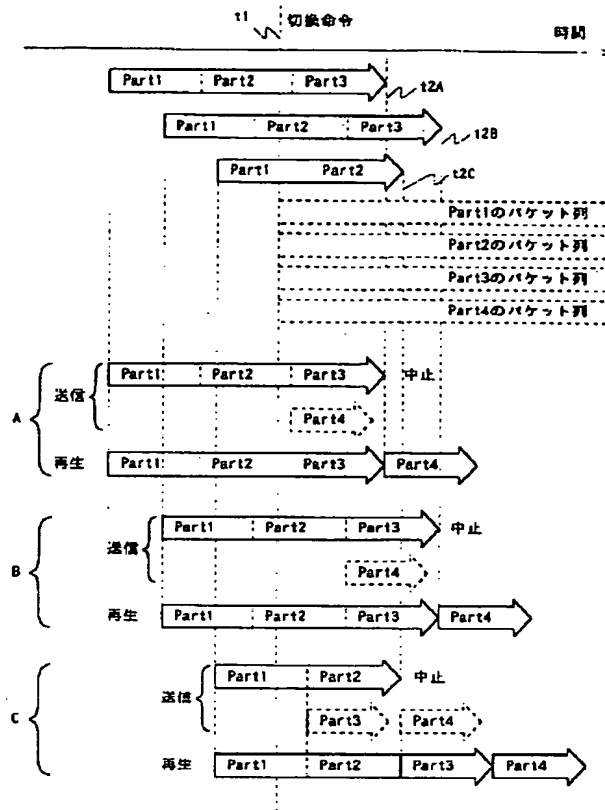


【図5】

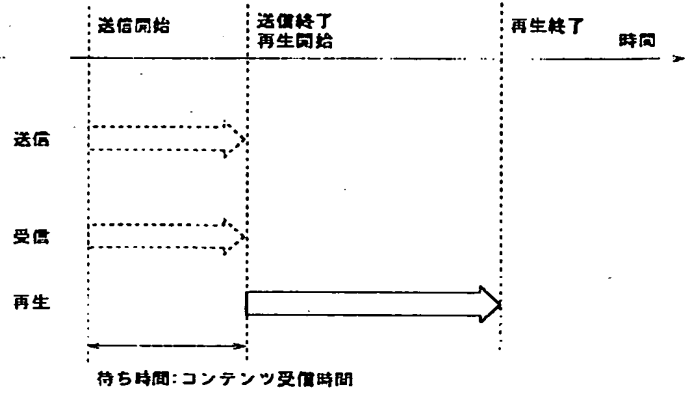


(9)

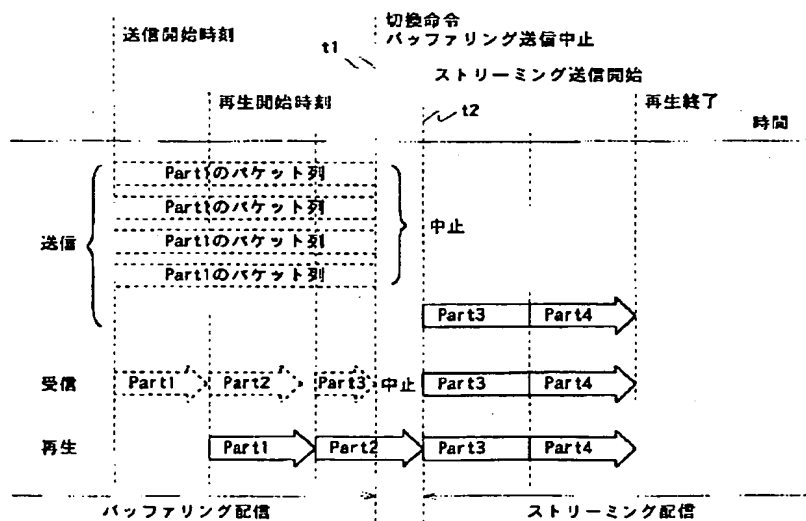
【図 3】



【図 6】

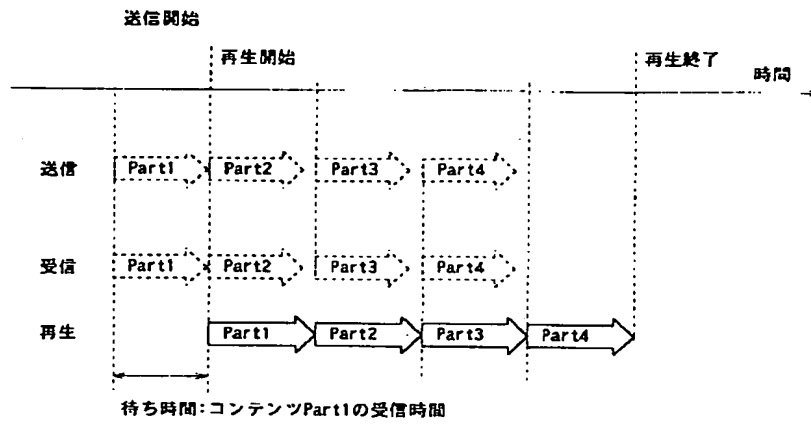


【図 4】

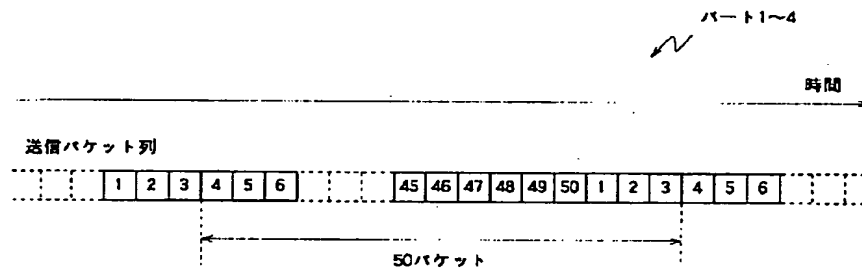


(10)

【図7】



【図8】



【図9】

